

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-153755

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
G 0 2 B 27/26		G 0 2 B 27/26	
G 0 3 B 21/10		G 0 3 B 21/10	Z
35/18		35/18	
H 0 4 N 15/00		H 0 4 N 15/00	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-311740  
(22) 出願日 平成8年(1996)11月22日

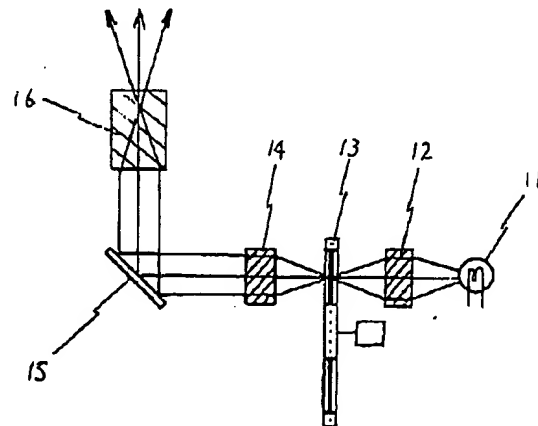
(71) 出願人 391051692  
藤山 輝己  
山口県山口市大字吉敷2593番地の45  
(72) 発明者 藤山 輝己  
山口県山口市大字吉敷2593-45

(54) 【発明の名称】 立体画像表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 眼鏡に接続コード等がなく、また、画像位置調整の不要な立体画像表示装置を提供する。

【解決手段】 白色光源11の光を集光レンズ12により回転偏光カラーフィルタ13上に集光し、これを通してシリアルに赤・緑・青の順に色変調した光をコンデンサレンズ14によりDMD (デジタル・マイクロミラー・ディスプレイ) 15に導き、DMDにより各色に合わせた画像に光変調した反射光を投影レンズ16により、スクリーン上に画像を投影する構成とし、上記偏光回転カラーフィルタ13を放射方向に偏光した赤フィルタ、緑フィルタ、青フィルタおよび、円周方向に偏光した赤フィルタ、緑フィルタ、青フィルタの6つのフィルタにて形成したものである。



(2)

特開平10-153755

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】白色光源の光を集光レンズにより回転カラーフィルタ上に集光し、これを通してシリアルに赤・緑・青の順に色変調した光をコンデンサレンズによりDMD（デジタル・マイクロミラー・ディスプレイ）に導き、DMDにより各色に合わせた画像に光変調した反射光を投影レンズにより、スクリーン上に画像を投影する表示装置において、上記回転カラーフィルタを色の3原色である3つのフィルタを1対として偶数対配置し、かつ、1対ごとに偏光方向を変えて構成したことを特徴とする立体画像表示装置。

【請求項2】画像表示装置の光路に回転可能に保持された偏光フィルタを装備し、左眼用と右眼用の画像を切り替えるタイミングで、偏光フィルタを規定の角度回転させることを特徴とする立体画像表示装置。

【請求項3】第1のDMDにより右眼用の画像を形成し、第1の偏光板を介して偏光した画像と、第2のDMDにより右眼用の画像を形成し、第1の偏光板と偏光角度の異なる第2の偏光板を介して偏光した画像を合成して投影することを特徴とする立体画像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像や文字等を立体的に表示するプロジェクターやディスプレイ等に用いる立体画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】立体画像表示装置の構成においては、図7に示すように左右の眼に独立した液晶シャッター1を設けた眼鏡を装着し、ディスプレイ2に右目用の画像と左目用の画像を交互に表示し、シャッター制御装置3にて画像タイミングに合わせて右目と左目のシャッターを作動し、右目には、右目用の画像を、左目には左目用の画像を見ることができるようにしたものや、また、図8に示す投影型立体画像表示装置においては、右目用の画像と左目用の画像を投影する2台の投影機5、6を用い、それぞれの投射光を偏光フィルタにより投影機5は横方向、投影機6は縦方向に偏光してスクリーン7に投影し、これを右目は縦方向左目は横方向の偏光眼鏡で、右目には右目用の画像を、左目には左目用の画像を見ることができるようにしたもの等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図7の構成の場合、シャッター制御装置3にて画像タイミングに合わせて眼鏡の右目と左目の液晶シャッター1作動するため接続コードが必要で煩わしく、このために多人数で立体画像を同時に楽しむことは困難であった。また、図8の構成の場合、右目用の画像と左目用の画像を投影する2台の投影機が必要で、かつ、2台の投影機の投影画像を一致しないといけないうので調整が難しくだれでも設定ができるほど手軽ではない。

【0004】本発明はかかる点に鑑み、眼鏡に接続コード等がなく、また、左右画像位置調整の不要な立体画像表示装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために以下の構成としたものである。

1. 白色光源の光を集光レンズにより回転カラーフィルタ上に集光し、これを通してシリアルに赤・緑・青の順に色変調した光をコンデンサレンズによりDMD（デジタル・マイクロミラー・ディスプレイ）に導き、DMDにより各色に合わせた画像に光変調した反射光を投影レンズにより、スクリーン上に画像を投影する表示装置において、上記回転カラーフィルタを色の3原色である3つのフィルタを1対として偶数対配置し、かつ、1対ごとに偏光方向を変えて立体画像表示装置を構成する。この構成により、右眼用画像と左眼用画像のそれぞれの投影画像の偏向角を変えることができ、DMDを用いた表示装置の基本構成を大きく変えることなく、立体表示装置を提供できる。

2. 画像表示装置の光路に回転可能に保持された偏光フィルタを装備し、左眼用と右眼用の画像を切り替えるタイミングで、偏光フィルタを規定の角度回転する立体画像表示装置を構成する。

3. 第1のDMDにより右眼用の画像を形成し、第1の偏光板を介して偏光した画像と、第2のDMDにより右眼用の画像を形成し、第1の偏光板と偏光角度の異なる第2の偏光板を介して偏光した画像を合成して投影する立体画像表示装置を構成する。

【0006】

【発明の実施形態】本発明は上記目的を達成するために以下の構成としたものである。本発明の請求項1に記載の発明は、白色光源の光を集光レンズにより回転カラーフィルタ上に集光し、これを通してシリアルに赤・緑・青の順に色変調した光をコンデンサレンズによりDMD（デジタル・マイクロミラー・ディスプレイ）に導き、DMDにより各色に合わせた画像に光変調した反射光を投影レンズにより、スクリーン上に画像を投影する表示装置において、上記回転カラーフィルタを色の3原色である3つのフィルタを1対として偶数対配置し、かつ、右眼用と左眼用の画像に合わせて1対ごとに光の偏光方向を変えて立体画像表示装置を構成したものである。この構成により、右眼用画像と左眼用画像のそれぞれの投影画像の偏向角を変えることができ、残像現象が働くスピードで交互に画像を切り替え、かつ、左眼と右眼の偏光方向をそれぞれ合わせた偏光眼鏡で投影された画像を見ることにより、立体映像を認識することができる。上記構成により、DMDを用いた表示装置の基本構成を大きく変えることなく、立体表示装置を提供できる。本発明の請求項2に記載の発明は、画像表示装置の光路に回転可能に保持された偏光フィルタを装備し、左眼用と右

(3)

特開平10-153755

3

眼用の画像を切り替えるタイミングで、偏光フィルタを規定の角度回転させる立体画像表示装置としたものである。この構成により、それぞれに偏向角の異なった左眼用と右眼用の画像をスクリーンに投影でき、左眼と右眼の偏光方向をそれぞれ合わせた偏光眼鏡で、投影された画像を見ることにより立体映像を認識することができる。本発明の請求項3に記載の発明は、第1のDMDにより右眼用の画像を形成し、第1の偏光板を介して偏光した画像と、第2のDMDにより右眼用の画像を形成し、第1の偏光板と偏光角度の異なる第2の偏光板を介して偏光した画像を合成して投影する構成としたものである。この構成によっても右眼用画像と左眼用画像のそれぞれの投影画像の偏光角を変えることができるため投影した合成画像を、左眼用画像と右眼用画像の偏光方向をそれぞれ合わせた偏光眼鏡で、見ることにより立体映像を認識できるという効果がある。

【0007】（実施の形態1）以下本発明の第1の実施形態を図1～図2により説明する。

【0008】図1は、本発明による立体画像表示装置の一実施例で、白色光源11の光を集光レンズ12により回転偏光カラーフィルタ13上に集光し、これを通してシリアルに赤・緑・青の順に色変調した光をコンデンサレンズ14によりDMD（デジタル・マイクロミラー・ディスプレイ）15に導き、DMDにより各色に合わせた画像に光変調した反射光を投影レンズ16により、スクリーン上に画像を投影する構成としたもので、図2に示すとおり、上記回転偏光カラーフィルタ13を放射方向に偏光した赤フィルタ17a、緑フィルタ17b、青フィルタ17cおよび、円周方向に偏光した赤フィルタ18a、緑フィルタ18b、青フィルタ18cの6つのフィルタにて構成したものである。19は集光レンズ12により集光した光のスポットである。この構成により、放射方向に偏光した赤フィルタ17a、緑フィルタ17b、青フィルタ17cにより右眼用、円周方向に偏光した赤フィルタ18a、緑フィルタ18b、青フィルタ18cにより左眼用の画像をスクリーンに投影し、左右の偏光方向をそれぞれ合わせた偏光眼鏡で、投影された画像を見ることにより立体映像を認識することができる。なお、フィルタの偏光方向は、左右の画像で約90度ずれていればどの方向でも良い。

【0009】（実施の形態2）以下本発明の第2の実施形態を図3～図5により説明する。図3は、回転偏光板を用いた立体画像表示装置の構成図を示す。白色光源11の光を集光レンズ12により、偏光機能のない回転カラーフィルタ21上に集光し、これを通してシリアルに赤・緑・青の順に色変調した光をコンデンサレンズ14によりDMD15に導き、DMDにより各色に合わせた画像に光変調した反射光を、モーター22とベルト23により偏光フィルタを回転自在に保持した回転偏光フィルタ24を介して、投影レンズ16により、スクリー

4

ン上に画像を投影する構成としたものである。上記構成において、回転カラーフィルタ21により赤・緑・青の順に色変調した光を1周期とし、1周期毎に左眼用と右眼用の画像を切り替えるタイミングで、図4のごとく回転偏光フィルタ24を90度回転することにより、それぞれに偏光角の異なった左眼用と右眼用の画像をスクリーンに投影でき、左眼と右眼の偏光方向をそれぞれ合わせた偏光眼鏡で、投影された画像を見ることにより立体映像を認識することができる。なお、図5の示すように偏光フィルタ25の回転軸26と偏光方向27を45度傾けて構成し、偏光フィルタを回転軸に沿って返すことにより、偏光方向を90度ずらしても良い。また、赤・青・緑の色に分光した光を3つのDMDで、それぞれ画像処理した後、色合成するタイプの画像表示装置に回転偏光フィルタを装備し、左眼用と右眼用の画像を切り替えるタイミングで、図4のごとく回転偏光フィルタ24を90度回転することによっても立体画像表示装置を構成できる。さらに、ブラウン管タイプの画像表示装置の光路に（直視型の場合はブラウン管の表示面を覆うように）回転偏光フィルタを装着しても同様の効果がある。また、本発明による回転偏光フィルタ24とモーター22およびタイミング制御回路28（タイミングは画像信号より取れる）等は投影装置等のレンズ部にレンズキャップ状で外付けにしたり、画像表示装置の画面カバーとして後付けしてもよい。また、上記実施例において、左右画像の偏光角を90度としたが、左右の画像が分離できれば偏光角に規制はない。

【0010】（実施の形態3）以下本発明の第3の実施形態を図6により説明する。図6は、DMDと偏光板をそれぞれ2つ用いた場合の立体画像表示装置の構成図を示す。白色光源11の光を集光レンズ12により、偏光機能のない回転カラーフィルタ21上に集光し、これを通してシリアルに赤・緑・青の順に色変調した光をコンデンサレンズ14で整えて、ハーフミラー31と反射板32により2つの光路に分け、一方の光を右眼用の画像を形成するDMD33と偏光板34を介して反射板35に、他方の光を左眼用の画像を形成するDMD36と偏光板37を介してハーフミラー38に導いて上記2つの光を合成し、投影レンズ16により、スクリーン上に画像を投影する構成としたものである。上記構成において、偏光板34と偏光板37の偏光角約90度を異ならせることにより、それぞれに偏光角の異なった左眼用と右眼用の画像をスクリーンに投影でき、左眼画像と右眼画像の偏光方向をそれぞれ合わせた偏光眼鏡で、投影された画像を見ることにより立体映像を認識することができる。

【0011】上記実施例において、左右画像の偏光角を90度としたが、左右の画像が分離できれば偏光角に規制はない。

【0012】

(4)

特開平10-153755

5

【発明の効果】以上のように、図1～図2の、偏光角の異なった一対の赤・緑・青のカラーフィルタを、回転カラーフィルタに装備する構成により、右眼用画像と左眼用画像のそれぞれの投影画像の偏光角を変えることができ、DMDを用いた表示装置の基本構成を大きく変えることなく、立体表示装置を提供できる。また、図3～5の、画像表示装置の光路に回転可能に保持された偏光フィルタを装備し、左眼用と右眼用の画像を切り替えるタイミングで、偏光フィルタを規定の角度回転させる回転偏光フィルタを用いた構成により、右眼用画像と左眼用画像のそれぞれの投影画像の偏光角を任意に変えることができるため立体表示装置を提供できる。また、図6の右眼用の画像を形成するDMDと第1の偏光板を介した画像と、左眼用の画像を形成するDMDと偏光角の異なる第2の偏光板を介した画像を合成して投影することにより、右眼用画像と左眼用画像のそれぞれの投影画像の偏光角を変えることができるため立体表示装置を提供できる。上記の立体画像表示装置で投影した画像を、左画像と右画像の偏光方向をそれぞれ合わせた偏光眼鏡で、見ることにより立体映像を認識できるという効果がある。よって、眼鏡に接続コード等がなく、また、左右画像位置調整の不要な立体画像表示装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による立体画像表示装置の第1の実施形態における要部概略構成図である。

【図2】図1の立体画像表示装置の構成部品である回転偏光カラーフィルタの構成図を示す。

【図3】本発明による立体画像表示装置の第2の実施形態における要部概略構成図である。

【図4】図3の立体画像表示装置の構成部品である回転偏光フィルタの動作を示す。

【図5】図3の立体画像表示装置の構成部品である回転偏光フィルタの別実施例で、動作を示す。

【図6】本発明による立体画像表示装置の第3の実施形態における要部概略構成図である。

【図7】従来例で、左右の眼に独立した液晶シャッターを設けた眼鏡を用いた立体画像表示装置の概略構成図である。

【図8】従来例で、右目用の画像と左目用の画像を投影する2台の投影機を用いた投影型立体画像表示装置の概略構成図である。

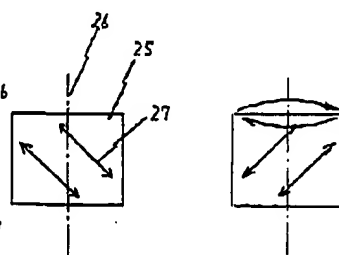
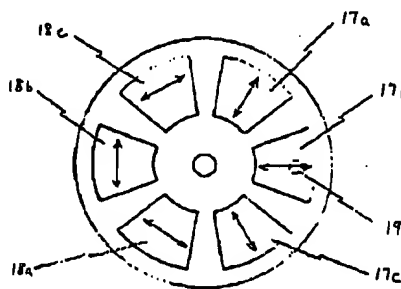
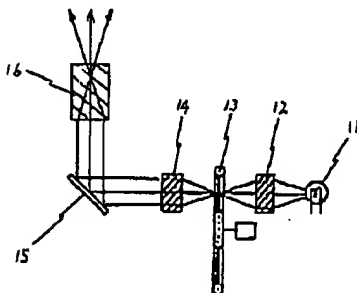
#### 【符号の説明】

- 11 白色光源
- 12 集光レンズ
- 13 回転偏光カラーフィルタ
- 14 コンデンサレンズ
- 15 DMD (デジタル・マイクロミラー・ディスプレイ)
- 16 投影レンズ
- 17 a 赤フィルタ
- 17 b 緑フィルタ
- 17 c 青フィルタ
- 18 a 赤フィルタ
- 18 b 緑フィルタ
- 18 c 青フィルタ
- 21 回転カラーフィルタ
- 22 モーター
- 23 ベルト
- 24 回転偏光フィルタ
- 25 偏光フィルタ
- 26 回転軸
- 27 偏光方向
- 31 ハーフミラー
- 32 反射板
- 33 DMD
- 34 偏光板
- 35 反射板
- 36 DMD
- 37 偏光板
- 38 ハーフミラー

【図1】

【図2】

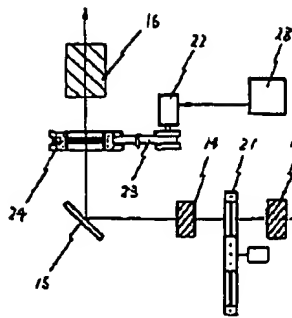
【図5】



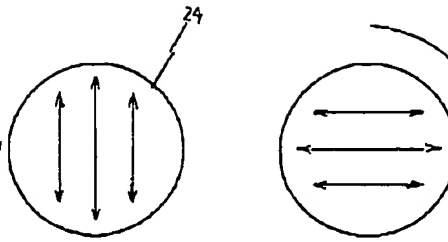
(5)

特開平10-153755

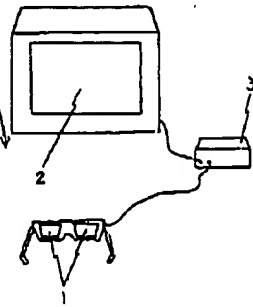
【図3】



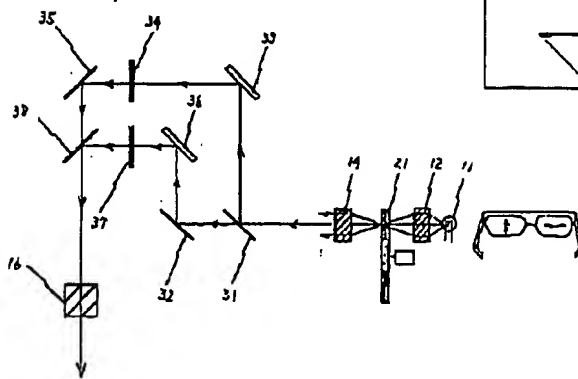
【図4】



【図7】



【図6】



【図8】

